

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Konsumsi akan logam aluminium secara global hingga tahun 2030 diperkirakan akan meningkat secara rata-rata 3% per tahun, kebutuhan tersebut akan terus meningkat dikarenakan adanya faktor isu lingkungan, pertumbuhan penduduk, serta kemajuan teknologi dan inovasi yang cepat. Paduan aluminium dapat memenuhi kebutuhan material masa depan, karena ringan, tahan beban berat, tahan karat, dan harga yang relatif murah (Wirakusumah, 2017). Sekarang ini aluminium banyak digunakan untuk membuat berbagai kebutuhan seperti konstruksi bangunan, alat-alat industri, komponen mesin serta perabotan rumah tangga. Produk dari aluminium terkadang mempunyai bentuk yang rumit dan sulit untuk dibentuk melalui proses permesinan, sehingga produk tersebut harus dibentuk melalui proses pengecoran.

Pengecoran merupakan proses pembentukan logam dengan cara membuat cetakan, mencairkan logam, kemudian dituangkan kedalam cetakan dan dibiarkan sampai membeku. Dari proses tersebut cetakan merupakan salah satu bagian terpenting dalam pengecoran karena akan menentukan kualitas hasil dari pengecoran. Bahan cetakan sangat bervariasi, diantaranya dibuat dari bahan pasir, logam, semen, dan keramik. Umumnya cetakan pasir lebih sering digunakan dalam industri pengecoran karena dinilai lebih ekonomis dan mudah dibuat, proses pengecoran

dengan cetakan pasir dilakukan dengan menggunakan gaya gravitasi secara natural agar logam cair dapat mengisi rongga cetakan dengan baik (Akuan, 2009). Dalam pembuatan cetakan pasir, rangka cetakan kayu paling umum digunakan. Ukuran rangka cetakan yang digunakan harus cukup besar sehingga tebalnya pasir 30 mm sampai 50 mm (Surdia, 1996).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu penelitian tentang pengaruh variasi ukuran rangka cetakan dengan jarak pola terhadap rangka cetakan pasir (20 mm, 40 mm, 60 mm) dengan bahan aluminium (Al), agar dalam proses pengecoran mendapatkan tingkat efisien dalam hal biaya dan waktu yang baik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi jarak pola terhadap rangka cetakan pasir merah terhadap cacat penyusutan dan cacat porositas produk cor aluminium.
2. Mengetahui pengaruh variasi jarak pola terhadap rangka cetakan pasir merah terhadap kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.
3. Mengetahui pengaruh variasi jarak pola terhadap rangka cetakan pasir merah terhadap biaya pembuatan serta lama waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan produk cor aluminium.
4. Mengetahui komposisi kimia pada produk cor aluminium.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian serta mengurangi banyaknya permasalahan maka batasan masalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah aluminium (Al) bekas atau rosok dari *sparepart* yang sudah tidak terpakai ataupun aluminium yang cacat produk.
2. Varias ukuran jarak pola produk terhadap rangka cetak sebesar 20 mm, 40 mm, dan 60 mm.
3. Pasir cetak yang digunakan adalah pasir merah.
4. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
5. Suhu tuang yang digunakan sebesar 700°C.
6. Ukuran saluran turun yang digunakan sebesar 11 mm.
7. Uji komposisi kimia menggunakan alat uji *Emission Spectrometer*.
8. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan *Vickers* (ASTM E-92).
9. Tinggi penuangan dianggap seragam.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakuan penelitian ini adalah :

1. Meneliti pengaruh variasi ukuran rangka cetakan dengan jarak pola terhadap rangka cetakan pasir (20 mm, 40 mm, 60 mm) terhadap cacat penyusutan dan cacat porositas produk cor aluminium.

2. Meneliti pengaruh variasi ukuran rangka cetakan dengan jarak pola terhadap rangka cetakan pasir (*20 mm, 40 mm, 60 mm*) terhadap kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.
3. Meneliti pengaruh variasi ukuran rangka cetakan dengan jarak pola terhadap rangka cetakan pasir (*20 mm, 40 mm, 60 mm*) terhadap biaya pembuatan serta lama waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan produk cor aluminium.
4. Mengetahui komposisi kimia pada produk cor aluminium.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik kepada:

1. Bidang Akademik
 - a) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran logam khususnya logam aluminium
 - b) Menambah pengetahuan tentang pengaruh variasi ukuran cetakan pasir terhadap biaya dan waktu pembuatan yang dibutuhkan pada proses pengecoran aluminium.
 - c) Menambah pengetahuan tentang ukuran cetakan yang sesuai untuk menghasilkan produk cor yang baik pada pengecoran logam.
2. Bidang Industri
 - a) Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar mendapat produk yang lebih baik.

- b) Untuk mengetahui ukuran cetakan yang sesuai agar dapat menekan biaya serta efektifitas waktu pembuatan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh variasi ukuran cetakan serta pengaruh variasi bahan cetakan terhadap terjadinya cacat penyusutan, cacat porositas, kekerasan, struktur mikro, komposisi kimia, dan dasar teori tentang proses pengecoran, pasir cetak, pembekuan coran, pengolahan pasir cetak, pola, sistem saluran, cetakan pasir,

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian, diagram alir penelitian.

BAB IV DATA DAN ANALISA

Berisi tentang data hasil penelitian serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.